BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sebagai suatu proses pembelajaran, pembelajaran matematika di sekolah memiliki tujuan tertentu yang harus dicapai oleh siswa dengan bimbingan guru. Tujuan pembelajaran matematika di sekolah dibuat untuk mengembangkan kemampuan siswa pada aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Berfungsinya pelajaran matematika dapat diukur dari kemampuan atau kecakapan yang dimiliki oleh siswa dalam penguasaan materi pelajaran matematika atau yang sering disebut dengan kecakapan matematika.

Sejalan dengan itu, tujuan pendidikan matematika dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun 2006, meliputi: (1) Memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip, teorema, dan ide matematis, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematis; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Melakukan komunikasi matematis; (5) Melakukan koneksi matematis; (6) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Tujuan pembelajaran tersebut merupakan landasan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan kerja yang juga menjadi salah satu standar kompetensi lulusan mata pelajaran matematika SMP (Depdiknas, 2006)

Berpikir menurut Wikipedia Bahasa Indonesia adalah gagasan dan proses mental. Berpikir memungkinkan seseorang untuk merepresentasikan dunia sebagai model dan memberikan perlakuan terhadapnya secara efektif sesuai dengan tujuan, rencana dan keinginan. Berpikir adalah fungsi kognitif tingkat

tinggi dan berpikir melibatkan manipulasi otak terhadap informasi seperti saat kita membentuk konsep, terlibat dalam berpikir kritis melakukan penalaran dan membuat keputusan.

Memecahkan masalah matematika diperlukan pemikiran yang kritis terhadap masalah matematika. Kemampuan berpikir kritis mengandung makna sebagai kesiapan dalam pengambilan keputusan yang penuh pertimbangan. Berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan mereka sendiri. Jadi, berpikir kritis bukan hanya tindakan sederhana menerima informasi secara mentah, tetapi melibatkan proses berpikir aktif dan kemampuan analisis serta pengambilan keputusan dari apa yang diterima.

Kemampuan berpikir kritis ini dianggap penting yang harus dimiliki oleh siswa. Berpikir kritis menurut John Dewey (dalam Fisher, 2002) adalah tidak menerima begitu saja informasi yang diterima. Berpikir kritis memuat sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah yang ada, ada penalaran logis, ada upaya memeriksa keyakinan dan pengetahuan berdasarkan bukti. Dengan begitu diharapkan dengan kemampuan ini siswa bisa meningkatkan kemampuan dalam belajar matematika.

Muhibbinsyah (2003) menjelaskan berpikir kritis merupakan perwujudan perilaku belajar yang bertalian dengan pemecahan masalah. Maksudnya berpikir kritis sering muncul setelah seseorang menemui suatu masalah. Dalam berpikir kritis siswa dituntut untuk menggunakan strategi kognitif tertentu yang tepat untuk menguji keadaan gagasan pemecahan masalah dan mengatasi kesalahan atau kekurangan. Melalui latihan-latihan yang menerapkan model atau metode penemuan yang mengintegrasikan ketrampilan berpikir kritis, dipercaya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

Berpikir kritis merupakan aspek penting dari kedua penalaran sehari-hari dan ilmiah sehingga keterampilan berpikir kritis harus dipertajam. Facione (dalam Kalman, 2002) menyatakan bahwa pendidikan yang efektif dan bermakna mensyaratkan bahwa kurikulum, pedagogis dan penilaian strategi di semua tingkat pendidikan harus dikoordinasikan sehingga dapat menumbuhkan keterampilan kognitif disiswa dan kebiasaan penyelidikan terkait

dengan berpikir kritis. Mendidik siswa untuk menjadi pemikir kritis adalah penting bagi siswa itu sendiri dan masyarakat pada umumnya. Untuk berpikir kritis, siswa harus mengambil aktif peran dalam pembelajaran. Ini berarti bahwa siswa harus berpartisipasi dalam berbagai proses berpikir aktif bukan pasif mendengarkan guru

Hanya saja kebiasaan berpikir kritis ini belum ditradisikan di sekolah-sekolah. Seperti yang diungkapkan kritikus Jacqueline dan Brooks (dalam Syahbana, 2012), sedikit sekolah yang mengajarkan siswanya berpikir kritis. Sekolah justru mendorong siswa memberi jawaban yang benar daripada mendorong mereka memunculkan ide-ide baru atau memikirkan ulang kesimpulan-kesimpulan yang sudah ada. Terlalu sering para guru meminta siswa untuk menceritakan kembali, mendefinisikan, mendeskripsikan, menguraikan, dan mendaftar daripada menganalisis, menarik kesimpulan, menghubungkan, mensintesis, mengkritik, menciptakan, mengevaluasi, memikirkan dan memikirkan ulang. Akibatnya banyak sekolah meluluskan siswa-siswa yang berpikir secara dangkal, hanya berdiri di permukaan persoalan, bukannya siswa-siswa yang mampu berpikir secara mendalam. Realita di sekolah pun memperkuat pernyataan Jacqueline dan Brook di atas.

Penerapan proses belajar mengajar di Indonesia kurang mendorong pada pencapaian kemampuan berpikir kritis (Sanjaya, 2008). Proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan siswa untuk menghafal informasi. Padahal keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu modal dasar atau modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang dan merupakan bagian yang fundamental dari kematangan manusia. Oleh karena itu pengembangan keterampilan berpikir kritis menjadi sangat penting bagi siswa disetiap jenjang pendidikan. Banyak faktor menyebabkan tidak meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa, salah satunya adalah masih kurangnya pemahaman mengajar menerapkan model atau metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia terlihat pula dari standar kelulusan ujian nasional (UN). Standar kelulusan untuk siswa sekolah menengah meskipun dari tahun ke tahun makin meningkat, namun standar ini masih

tergolong rendah. Dengan standar yang rendah ini, masih saja dikeluhkan oleh masyarakat bahwa standar tersebut terlalu tinggi. Kenyataannya, pada ujian nasional banyak siswa yang tidak lulus. Kemampuan matematis siswa Indonesia tergambar dalam analisis hasil Ujian Nasional (UN) tahun 2014. Berdasarkan hasil analisis tersebut, rata-rata UN untuk mata pelajaran matematika adalah 6,01 atau pada kualifikasi C pada tingkat nasional. Rendahnya pencapaian di bidang matematika ini harus segera diperbaiki, karena pada hakikatnya matematika adalah ilmu yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan. Selain itu matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, logis dan sistematis.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis para siswa khususnya SMP ditunjukkan dari hasil penelitian O'Daffer (dalam Abdullah, 2013) bahwa siswa sekolah menengah pertama menunjukkan hasil yang kurang memuaskan dalam kemampuan akademik yang menuntut kemampuan berpikir kritis. Hal ini diperkuat oleh Karim (dalam Abdullah, 2013) bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa SMP berada pada kualifikasi kurang.

Jika melihat lebih jauh pembelajaran yang terjadi di sekolah-sekolah di Indonesia, kebanyakan belum menggunakan pembelajaran yang bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Selain fakta di atas, ditemui juga bahwa dalam pembelajaran matematika masih banyak guru matematika yang menganut paradigma *transfer of knowledge*. Interaksi dalam pembelajaran hanya terjadi satu arah yaitu dari guru sebagai sumber informasi dan siswa sebagai penerima informasi. Siswa tidak diberikan banyak kesempatan untuk berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan belajar-mengajar (KBM) di kelas, dengan kata lain pembelajaran lebih berpusat pada guru, bukan pada siswa. Pembelajaran matematika yang dilaksanakan dewasa ini orientasinya lebih kepada hasil dan bukan kepada proses. Proses pembelajaran yang terjadi satu arah, dan membosankan bagi siswa, ini mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir kritis.

Selain kemampuan berpikir kritis terdapat aspek psikologis yang juga merupakan faktor penting dalam mendukung pembelajaran matematika. Aspek psikologis tersebut adalah *self-efficacy*. Hal ini sejalan dengan pendapat Wilson dan Janes (2008) yang menyatakan bahwa *self-efficacy* merupakan salah satu

faktor dalam menentukan prestasi matematika seseorang. *Self-efficacy* adalah pertimbangan seseorang untuk mencapai tingkatan kinerja (*performance*) yang diinginkan atau ditentukan yang akan mempengaruhi tindakan selanjutnya (Bandura, 1997). Pentingnya *self-efficacy* untuk dimiliki oleh setiap siswa, terlebih dalam mata pelajaran matematika, agar meningkatkan minat terhadap mata pelajaran matematika. Lebih lanjut, Sewell dan George (2000) berpandangan bahwa *self-efficacy* berperan dalam membangkitkan motivasi siswa dalam memilih tugas, mengerjakan tugas, menyenangi tugas yang diembannya, dan menggunakan strategi yang sangat berperan dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberi guru. Namun kenyataannya *self-efficacy* matematika siswa masih rendah. Hasil penelitian Widyastuti (2010) menemukan bahwa secara umum *self-efficacy* matematika siswa masih tergolong rendah, Bahkan 40,69% di antaranya termasuk dalam kategori sangat rendah.

Berdasarkan pemaparan diatas penulis menyimpulkan dalam menyelesaikan persoalan dalam pembelajaran matematika ini, siswa memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti kemampuan penalaran, berpikir kreatif, dan berpikir kritis. Turmudi (2012) menjelaskan penguasaan mata pelajaran matematika memudahkan siswa untuk melatih berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan inovatif yang difungsikan untuk mendukung pembentukan kompetensi program keahlian. Selain itu juga diperlukan sikap *self-efficacy* yang kuat didiri siswa untuk menyeimbangi kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika.

Menyikapi masalah-masalah yang timbul dalam pendidikan matematika, dan harapan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika, maka diperlukan upaya yang inovatif untuk memperbaiki dan meningkatkan mutu pembelajaran matematika melalui perbaikan proses pembelajaran. Studi di bidang pendidikan mengungkapkan bahwa tampaknya ada pengakuan kebutuhan untuk kembali fokus metode/model pengajaran pada pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa (Ahern-Rindell, 1999). Model pembelajaran yang efektif menurut para ahli adalah model pembelajaran yang menekankan proses mendapatkan pengetahuan (pembelajaran yang berorientasi pada proses) dan mengaitkan pengetahuan dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari (Hanson, 2006). Model

pembelajaran yang berorientasi pada proses ini sesuai dengan teori konstruktivisme. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan teori konstruktivisme adalah model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL).

Model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) merupakan model pembelajaran yang berbasis penemuan (Hanson, 2006). Proses belajar dengan model ini dilakukan secara kelompok melalui kegiatan inkuiri terbimbing dan pertanyaan yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menyelesaikan masalah, melaporkan, metakognisi, dan tanggung jawab individu. Dalam model ini dilakukan pembagian tugas pada masing-masing anggota kelompok. Sehingga setiap anggota kelompok berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Soltis dan Robert (2015), penggunaan POGIL dapat meningkatkan keseluruhan prestasi siswa saat ujian, meningkatkan level kemampuan berpikir siswa, dan menyediakan sebuah keadaan kelas yang interaktif. Selanjutnya Michelle dan Watson (dalam Ningsih, Siswoyo dan Astra, 2015) mengungkapkan dalam penelitiannya bahwa metode POGIL merupakan pilihan yang menjanjikan untuk guru yang mencari metode belajar efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Ini sejalan dengan pendapat Opara (dalam Haryono (2012) yang menyampaikan bahwa metode pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) mengupayakan adanya peningkatan dalam strategi penyelidikan dan nilai serta sikap dan keterampilan proses, misalnya mengamati, mengumpulkan dan mengorganisasi data, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, merumuskan dan menguji hipotesis, penjelasan, dan menyusun kesimpulan. Maka dalam metode ini kemampuan keterampilan proses siswa akan dikembangkan agar siswa mendapatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Menurut Straumanis (2010) dijelaskan bahwa kelebihan metode pembelajaran POGIL ini adalah siswa dapat mengolah informasi, berpikir kritis, memecahkan masalah, komunikasi, kerja sama tim, manajemen dan *self-assessment*, sedangkan guru itu sebagai fasilitator yaitu mengamati kerja

kelompok siswa, menjawab pertanyaan, dan melakukan intervensi jika diperlukan. Intervensi umum meliputi menjawab pertanyaan, meminta siswa menyajikan jawaban mereka di depan kelas, memimpin diskusi kelas secara keseluruhan. Kelebihan lainnya juga disampaikan oleh Ningsih, bambang dan Sofyan (2012) bahwa POGIL adalah pembelajaran aktif yang menggunakan aktivitas *guided inquiry* untuk mengembangkan pengetahuan dan analitis, melaporkan, dan tanggung jawab individu. Selain yang dikemukakan Ningsih, kelebihan POGIL lainnya adalah siswa dapat memahami konsep-konsep serta memperpanjang ingatan.

Berdasarkan pemaparan di atas penulis menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan juga *self-efficacy* siswa. Ini sejalan dengan pendapat Massialas (dalam Matthew dan Kenneth, 2013) bahwa POGIL adalah metode mengajar yang memungkinkan siswa untuk bergerak selangkah demi selangkah dari identifikasi masalah mendefinisikan hipotesis perumusan masalah, pengumpulan data, verifikasi hasil, dan generalisasi ke gambar kesimpulan.

Kelompok pada penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu eksperimen dan kontrol, selanjutnya setiap kelompok ini dibagi lagi menjadi tiga kelompok berdasarkan hasil tes kemampuan awal matematis (KAM) yaitu (1) Siswa kelompok tinggi, (2) Siswa kelompok sedang, (3) Siswa kelompok rendah.

Kemampuan awal matematika berperan penting dalam penelitian ini, mengingat siswa mempunyai karakteristik berbeda tiap orangnya. Menurut Muchlishin (2010), kemampuan awal matematika adalah suatu kesanggupan yang dimiliki oleh siswa baik alami maupun yang dipelajari untuk melaksanakan suatu tindakan tertentu secara historis dimana mereka memberikan respon yang positif atau negatif terhadap objek tersebut dengan menggunakan penalaran dan cara-cara berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan inovatif.

Berkaitan dengan penelitian ini, yang dimaksud kemampuan awal matematika adalah tingkat kesanggupan siswa dalam menyelesaikan persoalan-persoalan dengan cara menganalisis dengan kemampuan berpikir kritis, dan juga sikap *self-efficacy* dalam pembelajaran di sekolah. Melalui kemampuan awal

matematika ini, penulis dapat mengetahui gambaran awal sampai sejauh mana kemampuan matematika siswa yang akan diteliti, juga untuk mengetahui apakah siswa sudah mengetahui konsep dasar sebelumnya atau tidak. Kemampuan awal matematika dapat juga dijadikan sebagai prasyarat awal penelitian. Dengan begitu akan lebih mudah bagi penulis untuk memberikan pengetahuan baru kepada siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, masalah yang diajukan dalam penelitian ini yaitu apakah model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-efficacy* siswa. Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis dan *self-efficacy* siswa melalui model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menerapkan pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis siswa.
3. Apakah peningkatan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran yang menerapkan *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tentang :

1. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) ditinjau dari Kemampuan awal matematis siswa.
3. Peningkatan *Self-Efficacy* siswa yang menerapkan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menumbuhkan khasanah ilmu, khususnya dalam bidang pendidikan tentang adanya hubungan antara *self-efficacy* dengan kemampuan berpikir kritis matematis dan model pembelajaran Untuk mengkaji peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan *self-efficacy* siswa yang menerapkan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian ini adalah

- a. Untuk pihak sekolah, hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan masukan dan pertimbangan untuk mencoba model pembelajaran POIL sebagai model pembelajaran alternatif bagi guru-guru .
- b. Untuk siswa, diharapkan dengan adanya diterapkannya model pembelajaran yang baru dan berbeda dapat mendalami belajar.
- c. Bagi peneliti, untuk menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman dalam mencoba model pembelajaran yang berbeda dari yang biasa peneliti terapkan dalam mengajar.

3. Manfaat dari Segi Sosial

Meningkatkan interaksi antara siswa dan guru serta dengan peneliti

E. Definisi Operasional

1. Kemampuan berpikir kritis matematis

Kemampuan berpikir kritis matematis adalah sebuah kecakapan sistematis yang meliputi aspek-aspek mengidentifikasi (misalnya dapat mengidentifikasi atau merumuskan masalah yang diberikan, menjelaskan konsep yang akan digunakan), dapat menentukan dasar dalam pengambilan kesimpulan (misalnya mencari data, dan melengkapi data yang diperlukan), dapat menganalisis masalah yang diberikan (misalnya dapat menjelaskan masalah yang diberikan, dapat memperlihatkan dan memperbaiki kekeliruan), dan dapat menjelaskan dalam menyelesaikan dan menarik kesimpulan (misalnya gagasan, informasi dan teori yang digunakan dalam menyelesaikan masalah).

2. *Self-efficacy*

Self-efficacy adalah sebuah keyakinan diri yang mempunyai karakteristik (1) Percaya pada kemampuan diri sendiri, (2) Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan, (3) Memiliki konsep diri yang positif dan (4) Berani mengungkapkan pendapat.

3. Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL)

Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) adalah sebuah pembelajaran inkuiri terbimbing yang dimulai dengan menyajikan masalah, mengumpulkan dan memverifikasi data, melakukan eksperimen, merumuskan masalah, dan mengadakan analisis terhadap proses inkuiri yang telah dilakukan

4. Pembelajaran Konvensional.

Pembelajaran Konvensional adalah pembelajaran biasa dimulai dengan guru menerangkan suatu konsep, mendemonstrasikan ketrampilan (pola/aturan/dalil) tentang konsep tersebut, memberikan contoh dan diakhiri dengan memberikan soal/latihan yang berkaitan dengan konsep tersebut.